



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN RUKOJETÍ DOMÁCIHO NÁŘADÍ

DESIGN OF HANDLES OF HOUSEHOLD TOOLS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MARTINA STRÍTESKÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. akad. soch. MIROSLAV ZVONEK,
Ph.D.

BRNO 2013

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav konstruování

Akademický rok: 2012/13

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student(ka): Martina Stříteská

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Průmyslový design ve strojírenství (2301R008)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Design rukojetí domácího nářadí

v anglickém jazyce:

Design of Handles of Household Tools

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Analýza a návrh designu rukojetí domácího nářadí. Návrh musí splňovat obecné předpoklady průmyslového designu - respektovat funkční, konstrukční, technologické, estetické a ergonomické zákonitosti.

Cíle bakalářské práce:

Cílem bakalářské práce je vytvořit design rukojetí domácího nářadí.

Bakalářská práce musí obsahovat: (odpovídá názvům jednotlivých kapitol v práci)

1. Vývojová, technická a designérská analýza tématu
2. Variantní studie designu
3. Ergonomické řešení
4. Tvarové (kompoziční) řešení
5. Barevné a grafické řešení
6. Konstrukčně-technologické řešení
7. Rozbor dalších funkcí designérského návrhu (psychologická, ekonomická a sociální funkce).

Forma bakalářské práce: průvodní zpráva, sumarizační poster, model

Seznam odborné literatury:

DREYFUSS, H. - POWELL, E.: Designing for People. New York : Allworth, 2003.

JOHNSON, M.: Problem solved. London : Phaidon, 2002.

NORMAN, D. A.: Emotional Design. New York : Basic Books, 2004.

TICHÁ, J., KAPLICKÝ, J.: Future systems. Praha : Zlatý řez, 2002.

WONG, W.: Principles of Form and Design. New York : Wiley, 1993.

Časopisy: Design Trend, Designum, Form, ID, Idea magazine ap.

Vedoucí bakalářské práce: doc. akad. soch. Miroslav Zvonek, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/13.

V Brně, dne 24.10.2012




prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.
Ředitel ústavu


prof. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc., dr. h. c.
Děkan

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je design rukojetí domácího nářadí. Přesně šroubováku, kladívka a špachtle. Hlavní hledisko je kladeno na správné uchopení nářadí a estetičnost jednotlivých prvků.

KLÍČOVÁ SLOVA

kladívko, špachtle, šroubovák, nářadí, ruka, ergonomie, uchopení

ABSTRACT

The topic of this bachelor thesis is design of handles household tools - screwdriver, hammer and spatula. The main aspect is the correct grip of tools and aesthetics of the elements.

KEYWORDS

hammer, spatula, screwdriver, tools, hand, ergonomics, grip

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

STRÍTESKÁ, M. *Design rukojetí domácího nářadí*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2013. 56 s. Vedoucí bakalářské práce doc. akad. soch. Miroslav Zvonek, Ph.D..

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Design rukojetí domácího nářadí zpracovala samostatně s využitím zdrojů, které jsou řádně uvedené v seznamu literatury.

.....
V Brně dne

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce doc. akad. soch. Miroslavu Zvonkovi, ArtD. za vedení v průběhu tvorby bakalářské práce. Hlavně za cenné rady, nápady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat přátelům, spolužákům a blízkým za podporu a asistenci při vytváření této bakalářské práce.

OBSAH

ABSTRAKT	5
KLÍČOVÁ SLOVA	5
ABSTRACT	5
KEYWORDS	5
BIBLIOGRAFICKÁ CITACE	5
PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI	7
PODĚKOVÁNÍ	9
OBSAH	11
ÚVOD	13
1 HISTORICKÁ ANALÝZA	14
1.1 Doba kamenná	14
1.2 Doba měděná	15
1.3 Doba bronzová	16
1.4 Doba železná	17
1.5 Historická analýza kladívko	17
1.6 Historická analýza špachtle	17
1.7 Historická analýza šroubovák	18
2 TECHNICKÁ ANALÝZA	19
2.1 Technická analýza kladívko	19
2.2 Technická analýza špachtle	19
2.3 Technická analýza šroubovák	19
2.3.1 Plochý	20
2.3.2 Křížový	20
2.3.3 Torx	20
2.3.4 Imbusový	20
2.3.5 Bezpečnostní	20
3 DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA	21
3.1 Designérská analýza kladívko	21
3.1.1 Klasické kladívko	22
3.1.2 Kladívko s plastovým nebo gumovým topůrkem	22
3.1.3 Kladívko celokovové	23
3.1.4 Hlava kladiva	23
3.2 Designérská analýza špachtle	24
3.2.1 Špachtle s dřevěnou rukojetí	24
3.2.2 Špachtle s plastovou nebo gumovou rukojetí	25
3.3 Designérská analýza šroubovák	25
3.3.1 Dřevěná rukojeť	25
3.3.2 Plastová rukojeť	26
3.3.3 Dvoukomponentní rukojeť	26
4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	27
4.1 Variantní návrhy šroubováku	27
4.1.1 Varianta I	27
4.1.2 Varianta II	28
4.1.3 Varianta III	29
4.1.4 Konečné řešení šroubováku	31
4.2 Variantní návrhy špachtle	32

4.2.1 Varianta I	32
4.2.2 Varianta II	33
4.2.3 Konečné řešení špachtle	35
4.3 Variantní návrhy kladívko	37
4.3.1 Varianta I	37
4.3.2 Konečné řešení kladívka	38
5. ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	40
5.1 Ergonomie kladívka	40
5.2 Ergonomie špachtle	40
5.3 Ergonomie šroubováku	40
6 TVAROVÉ ŘEŠENÍ	41
6.1 Tvarové řešení kladívka	41
6.2 Tvarové řešení špachtle	41
6.3 Tvarové řešení šroubováku	41
7 BAREVNÉ a GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	42
7.1 Barevné a grafické řešení kladívka	42
7.2 Barevné a grafické řešení špachtle	44
7.3 Barevné a grafické řešení šroubováku	46
8 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ	47
8.1 Konstrukčně-technologické řešení kladívka	47
8.2 Konstrukčně-technologické řešení špachtle	48
8.3 Konstrukčně-technologické řešení šroubováku	49
9 ROZBOR DALŠÍCH FUNKCÍ DESIGNÉRSKÉHO NÁVRHU	50
9.1 Psychologická funkce	50
9.2 Ekonomická funkce	50
9.3 Sociální funkce	50
ZÁVĚR	51
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	52
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ OBRÁZKŮ	53
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ a GRAFŮ	54
SEZNAM PŘÍLOH	56

ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce jsou rukojeti domácího nářadí. Nářadí se vyrábí v různých podobách již po mnoha tisících let, avšak na bezpečnost a ergonomii je brán zřetel až v posledních sedmdesáti letech. Lidé často používají nářadí, které jim nesedí do ruky a po delším používání tvoří zranění.

V mé bakalářské práci se zabývám designem a ergonomií rukojetí kladívka, šroubováku a špachtle. Tyto tři prvky považuji za základní, které by neměli chybět v žádné domácnosti. Najít řešení v propojení dvou materiálů pro ozvláštnění celé sady, dále toto řešení také nabízí lepší uchycení z hlediska různé tvrdosti dvou použitých materiálů. Mým cílem je vyřešit nářadí jako sadu vhodnou pro většinu uživatelů. Ale zároveň každé rukojeti najít jednotlivý tvar, který koresponduje s použitím daného typu nářadí.

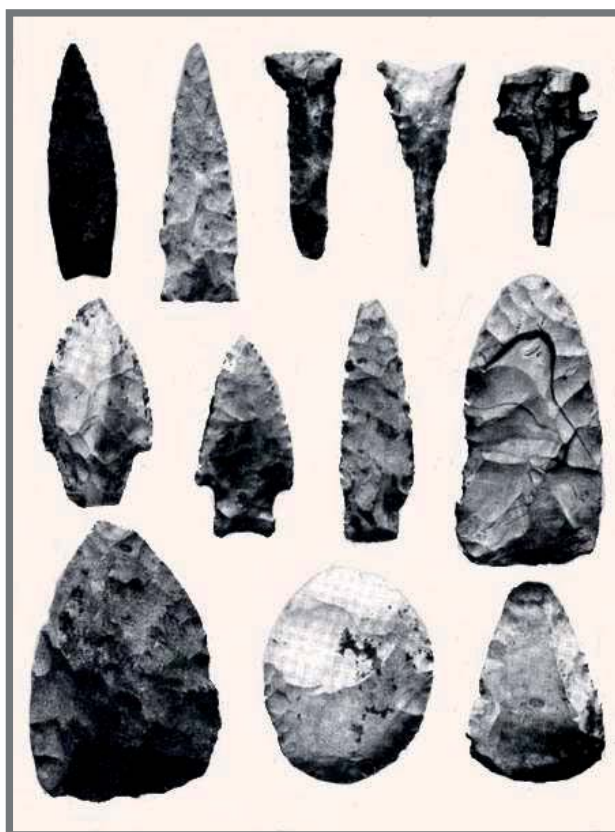
1 HISTORICKÁ ANALÝZA

Existence náradí je prakticky stejně dlouhá jako existence lidského druhu a stejně jako lidský druh prodělala složitý vývoj. Bez schopnosti upravovat nástroje pro svoji potřebu by člověk snad ani nedokázal přežít, jelikož není fyzicky vybaven na boj s přírodou. [1]

1.1 Doba kamenná

(do roku 4000 př. n. l.)

Prvními nástroji, které používal již předchůdce dnešního člověka, byly kameny, kterými rozbíjel tvrdé skořápky plodů. Později se člověk naučil kameny opracovávat a upravovat je tak k jeho potřebám, zejména lovu a později zemědělství. Prvními sofistikovanějšími nástroji již ve starší době kamenné byly pěstní klíny, oštěpy, sekery, kladiva, pilky, vrtáky, jehly atd. [1] [2]



Obr. 1 Štípané kamenné nástroje [1]



Obr. 2 Paleotické nástroje [2]

1.2 Doba měděná

(4000 př. n. l. - 3000 př. n. l.)

S ovládnutím ohně člověk zjistil, že z některých kamenů u jeho ohniště se vytavuje kov. Postupně se člověk naučil kovy zpracovávat a upravovat. Vznikaly tak nástroje dokonalejší a jejich výrobou se již zabývali odborníci – první kováři. Tito kováři používali pro zpracování kovu primitivní pece, v nichž tavili rudu a z roztavené rudy pak odlévali do forem z písku, hlíny nebo kamene požadované tvary. Odlitky potom doupravovali broušením, kováním, pilováním. Rovněž v této době dochází k rozvoji zemědělských nástrojů a začínají se používat postroje na zemědělská zvířata a primitivní pluh. [1]

1.2



Obr. 3 Měděné sekeromlaty (okolo 2000 př. n. l.) [3]



Obr. 4 Měděné sekery (okolo 2000 př. n. l.)[3]

1.3 Doba bronzová

(3000 př. n. l. – 1000 př. n. l.)

Její počátek i konec je odlišný pro různé části světa. Vývoj se nejdříve projevil v oblasti Mezopotámie a postupně se dostával přes území Malé Asie do Evropy. Bronzem rozumíme slitinu mědi s jakýmkoliv barevným kovem. Bronz má lepší vlastnosti než čistý kov, proti mědi umožňoval velmi jemné odlévání a tak objev bronzu znamenal významný technologický skok ve výrobě nástrojů, zbraní, ale i šperků. Společnost se již definitivně rozdělila na jednotlivá povolání a bronz se stal základem ekonomiky a moci. Slitina bronzu však byla velmi vzácná a z tohoto důvodu bylo jen velmi málo zemědělských nástrojů vyrobeno z bronzu. Většina zemědělských nástrojů byla stále vyráběna z kamene. Bronz byl využíván jen pro výrobu zbraní a nástrojů pro úzkou bohatou skupinu lidí. [1] [3] [4]



Obr. 5 Srdy, náramky, a sekerky z bronzu [4]

1.4 Doba železná

1.4

(1100 př. n. l – 500 n. l.)

S rozvojem kovářství a hutnictví se člověk naučil zpracovávat železnou rudu, která je na zemi sice v mnohem hojnější míře než rudy k výrobě bronzu, ale její zpracování je složitější. Železo se stalo levnějším a dostupnějším než bronz a bylo možné jej využít v mnohem širší míře. Lidem se dostávají do rukou kovová náradí již před rokem 1000 př. n. l. a zemědělská výroba se zvyšuje. V zemědělství se používají železné motyky, pluhy, radlice, srpy, nože, sekery, lopaty, rýče, vidle, krumpáče, kosy, sekáčky atd. Znalost zpracování a použití železa změnilo způsob lidského života. [1]



Obr. 6 Železné nástroje (sekery) z doby laténské[5]

Základ většiny jednoduchých nástrojů byl položen do konce doby železné. i když nástroje jako šroubovák a špachtle byly vytvořeny až v 19. století, můžeme říci, že se pouze jedná o zdokonalení již používaných nástrojů.

1.5 Historická analýza kladívko

Kladívko můžeme hledat již v starší době kamenné. Skládá se většinou z dřevěné rukojeti a dřívě kamennou nyní již železnou nebo ocelovou hlavou. Postupem času vznikala kladívka specializovaná pro různá řemesla. Dnes můžeme koupit například kladívko truhlářské, tesařské, kovářské, zednické, podkovářské a obuvnické. [2]

1.6 Historická analýza špachtle

Špachtle je jednoduchý nástroj, který se začal používat s rozšířením vnitřních výmaleb a se zasklíváním oken v 19. Století. Jedním z prvních výrobců byla firma Sobesko ve Vítkovicích. Špachtle byla tvořena různě širokým lichoběžníkovým ocelovým listem s rovným ostřím, které bylo zasazeno do dřevěné rukojeti. Později, ve 20. století, nahradil dřevěné rukojeti plast a tvarově se specializovali k účelu použití. Ocelový list je u špachtlí stále zachován. [2]

1.7 Historická analýza šroubovák

Šroubovák se rozšiřuje spolu s používáním vrtů od 70. let 19. století. Nejstarší verzí šroubováku je šroubovák s plochým zakončením. V meziválečném období je doplnily šroubováky křížové. Jedním z významných výrobců byl Otto Taissig ve Zbirovii Zbiroh. Skládá se z železného dřívku, na němž je nasazena nejdříve dřevěná a v dnešní době již plastová rukojeť. Šroubováky se vyráběly a vyrábějí v řadě velikostí. [2]

2 TECHNICKÁ ANALÝZA

2

Slovem náradí rozumíme veškeré nástroje, které ovládáme ručně. Nejrozumnější primitivní nástroje používali již první předchůdci člověka. Později člověk začal používat palec k úchopu a náradí se začalo výrazně vyvíjet. Tvořilo důležitý faktor v životě vyvíjejících se lidí a v dnešní době tvoří neodmyslitelnou část našeho života. Náradí můžeme dělit na náradí poháněné vlastním pohonem a náradí poháněné lidskou silou. V této bakalářské práci se zaměřím pouze na manuální náradí. Toto náradí je dost jednoduché, avšak musí být dobře přizpůsobeno lidským rukám, aby se s ním dobře pracovalo i dlouhé hodiny.

2.1 Technická analýza kladívko

2.1

Kladívko je jedním z nejpoužívanějších mechanických nástrojů používající pouze lidskou sílu. Pracuje na principu využití kinetické energie, kterou předá jinému tělesu.

Kladiva jsou konstruovaná dvěma metodami. Vždy je použita ocel pro výrobu hlavy kladiva. Více používaná metoda výroby je ze dvou kusů. Kdy je k hlavě připojeno topůrko ze dřeva, plastu či gumy. Druhá méně používaná metoda je kladívko z jednoho kusu oceli.

Hlava kladiva se vyrábí z nástrojové oceli a proti korozi je chráněna vrstvou laku a často je i část hlavy speciálně tvrzena.

Kladiva se liší různou velikostí a hmotností. Kladiva s menší hlavou se používají pro drobnější a příležitostnou práci. Pro častější použití a hrubější práci se používají kladiva s větší hlavou, u kterých se využívá samotná hmotnost kladiva a člověk nemusí vynaložit tolik síly.

V domácím použití se často setkáme se zatloukáním hřebíků, což je spojování dvou materiálů pomocí třetího, tvrdšího materiálu. Dále můžeme pomocí kladívka materiály rozrušovat a rozbíjet.

Pokud zabředneme i do profesionální sféry důležitou roli hraje kladívko ve vyklepávání a rozklepávání materiálu, dělení předmětů, spojování materiálu.

Vyrábějí se různá speciální kladívka pro různé profese například kovářské, chirurgické, tesařské, truhlářské, zednické, podkovářské, hodinářské, obuvnické atd. Ovšem pro běžné domácí práce nám postačí klasické zámečnické kladivo. [2] [6]

2.2 Technická analýza špachtle

2.2

Špachtle je používána k jednoduché manuální práci, roztírání či seškrabování materiálu.

Špachtle je sestavena z různě širokého lichoběžníkového ocelového listu s rovným ostřím, jež je zasazen do rukojeti, která byla dříve ze dřeva, nyní se častěji objevuje rukojeť plastová s pogumovanými částmi.

Špachtle je nezbytným nástrojem mnoha profesí, například malířství, zednictví, sochařství atd. [2]

2.3 Technická analýza šroubovák

2.3

Šroubovák je nástroj používaný k utahování a povolování šroubů, který je složen ze závitu a hlavy. Pokud šroubovákem otáčíme hlavou šroubu, v závitu dochází k posunu šroubu.

Šroubovák je konstruován dříve z dřevěné nyní většinou z plastové rukojeti a kovové tyče, která je v rukojeti pevně zasazena. Rukojeť bývá ergonomicky tvarovaná pro snadnou manipulaci a bezproblémovou práci.

V dnešní době je na trhu mnoho druhů šroubováků, které se specializují na jednotlivé šroubové spoje. Ale rukojeti u těchto druhů bývají podobné. [2]

2.3.1 Plochý

Plochý šroubovák je nejstarší verzí šroubováku. Zakončen je rovnou hranou a je určen pro nejjednodušší šrouby s jednou drážkou.

2.3.2 Křížový

Křížový šroubovák vychází z plochého. Jedinou změnou u tohoto šroubováku je křížové zakončení.

2.3.3 Torx

Tento typ šroubováku se používá spíše na menší šroubové spoje a je potřeba jemnější práce. Zakončen je hvězdičkou. Méně obvyklé zakončení.

2.3.4 Imbusový

Imbusový šroubovák je jiný typ. Zakončen je šestiúhelníkem a již se zde nesetkáváme s kovovou tyčí, která je zasazena do rukojeti. Tento šroubovák je celý z jedné kovové části zakončené už zmiňovaným šestiúhelníkem. Pro dobrou manipulaci je kovová část ohnuta do písmene L, aby zde působila páka.

2.3.5 Bezpečnostní

Různé druhy zakončení klasického šroubováku s plastovou rukojetí. Při použití těchto šroubů se snažíme zamezit nedovolenému odšroubování. Avšak tyto šroubováky jde většinou koupit samostatně, či upravit z již existujících. Šrouby bývají zakončeny trojúhelníkem, přerušovanou čarou, nepravidelnou hvězdou, atd.

3 DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA

3

Rukojeti náradí se vyvíjely po tisíce let. Lidé se snažili upravovat nástroje pro lepší uchopení a zlepšení efektivity práce. Vždy je důležitý správný návrh rukojeti pro práci. Na dnešním trhu můžeme najít různé druhy rukojetí, z různých materiálů. Rukojeť je vše, co může člověk vzít do ruky a manipulovat s tím.

Společnosti vyrábějící náradí často nehledí na ergonomické nároky jednotlivých spotřebitelů. Madla jsou často příliš malá, tuhá, ostrá, špatně umístěná nebo matoucí použitím daného nástroje. Často musíme s nástroji pracovat jiným způsobem, kontakt mezi rukou a nástrojem je špatný, nepřesný nebo až nebezpečný.

Již prostým uchopením nástroje můžeme pozorovat nežádoucí tloušťku, délku a pozici rukojeti. Avšak je zde mnoho různých rozměrů ruky a každý člověk uchopuje nástroje podle svého zvyku. Musíme hledat způsoby, kterými lidé nástroje používají.

Délka rukojeti by měla být alespoň 10 až 15 cm, aby pokryla celou šířku dlaně. Nesmíme zapomenout, že některé nástroje používáme v rukavicích a zohlednit tento aspekt při designu jednotlivého náradí. Průměr rukojeti náradí pro maximální výkon bývá pro dospělého muže 3 – 4 cm. Toto je ovšem všeobecné hledisko, musíme si uvědomit, jaký typ náradí máme a každý typ navrhovat individuálně k potřebám dané práce.

Tvar rukojeti by měl mít válcovitý nebo kulovitý průřez, aby ruka dobře objala daný tvar. U většiny náradí máme určené místo pro palec a sloučené místo pro ostatní prsty, tímto zabráníme nechtěnému zkroucení ruky.

Snažíme se zamezit ostrým hranám, a vyvýšeným místům v oblasti přilnavosti k ruce. Rukojetí se snažíme přenést co největší sílu z ruky do nástroje a zajistit co největší bezpečnost. Užitečné jsou vyvýšeniny na okraji rukojeti, které zabrání sklouznutí ruky a nechtěnému zranění.

Hladký povrch používáme na rukojeti, na niž se ruka posouvá či otáčí. Drsný povrch se naopak používá na některých výrobcích úmyslně, aby nám zafixoval ruku na požadovaném místě. Avšak drsný povrch je často použit neopatrně, neúčinně, až může způsobit poranění ruky. Vznik puchýřů je známkou špatného návrhu, ale v některých případech opakované používání daného nástroje vznik puchýřů sníží. Musíme dbát na bezpečnost. Každý nástroj je určený k jiné funkci a potřebuje jiné zabezpečení, například izolace proti teple, vibracím, elektřině a použití polstrování na rukojeti proti náhlým otřesům.

Rukojeť by měla mít rozšířený konec pro zabezpečení proti vyklouznutí při povolení sevření ruky.

V poslední řadě nesmíme zapomenout na skladování každého nástroje. Často se dělá díra pro zavěšení na háček.[5]

3.1 Designérská analýza kladívko

3.1

Mechanický ruční nástroj, který využívá kinetickou energii.

Již v době kamenné se objevilo kladívko ve tvaru opracovaného kamene. S postupem času dostali až k dnešnímu vzhledu. Většinou se skládá z hlavy a topůrka, ale v dnešní době můžeme najít i jiná řešení.

3.1.1 Klasické kladívko

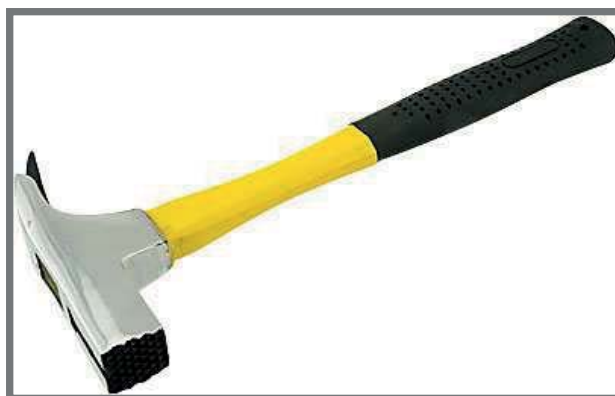
Tento typ kladívka je na trhu již mnoho let. Jeho vzhled se příliš nezměnil. Skládá se z ocelové hlavy, ve které je díra pro zasunutí a zajištění dřevěného topůrka. Klasické dřevěné topůrko mívá jedno nebo dvoje prohnutí, zúžení a konec rukojeti je zešířen. Tyto aspekty by měly zamezit vyklouznutí nářadí z ruky. Díky svým velmi malým výrobním nákladům jeho obliba příliš neklesá a je vhodné pro příležitostné použití.



Obr. 7 Zámečnické kladivo s dřevěnou rukojetí [6]

3.1.2 Kladívko s plastovým nebo gumovým topůrkem

Postupem doby a hlavně nových technologií bylo vyvinuto nové topůrko z odolného plastu a gumy. Rukojeť má protiskluzový potah. Tento typ topůrka zachycuje vibrace a otřesy. Použitý materiál dovoluje lepší ergonomické řešení a možnost delšího používání nářadí.



Obr. 8 Tesařské kladívko s gumovou rukojetí [7]

Na obrázku vidíme tesařské kladívko s pogumovanou rukojetí v druhé polovině topůrka. Pogumovaná rukojeť dobře zachycuje otřesy způsobené prací s kladívkem. Dále zamezí nechtěnému vypadnutí, díky dobré přilnavosti mezi rukou a gumou. I když jsou tesařská kladívka základním nástrojem pro truhláře, tesaře a jiné řemeslníky, jsou také hojně využívána v domácnosti.

3.1.3 Kladívko celokovové

3.1.3

Tento typ kladiva je vyroben jinou technologií. Vytvořeno je z oceli, jež je pouze na místě úchopu pogumovaná, či jinak upravena k uchopení. Tento typ se vyznačuje vysokou pevností a odolností díky konstrukci z jednoho kusu materiálu. Většina těchto kladívek má velice dobře zpracované propojení mezi topůrkem a rukojetí jak z technologické, tak i designérské stránky. Rukojeť kladívka je zpracována z plastu a gumy, jež se vhodně doplňují. Plast je tvrdší a dovoluje opření ruky a guma je naopak měkká a vstřebává otřesy.



Obr. 9 Celokovové tesařské kladivo [8]

3.1.4 Hlava kladiva

3.1.4

Podle tvaru hlavy kladiva rozlišujeme jednotlivé typy. Na trhu najdeme dva nejrozšířenější typy, kladivo zámečnické a tesařské.



Obr. 10 Hlava zámečnického kladiva [9]

Zámečnická hlava kladívka je jedna z nejrozšířenějších na trhu díky své univerzálnosti. Hlava je jednoduše tvarovaná. Z jedné strany je rozšířena pro zatloukání a z druhé je zúžena k jemnější práci či k příležitostnému vyndávání hřebíků.



Obr. 11 Tesařská hlava kladiva [10]

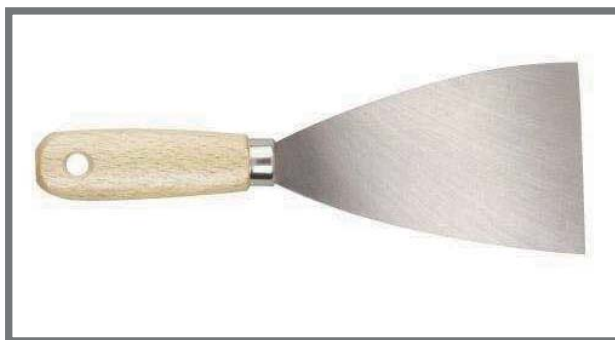
Zámečnické kladivo je specifictější pro své použití. Hlava kladiva má většinou vrubovité zakončení a zúžená část je rozdělena na dvě části, díky čemu se snadno vyndávají hřebíky. Tyto hlavy kladívek mívají další specifické doplňky, určené pro specifický druh práce.

3.2 Designérská analýza špachtle

Špachtle je další z jednoduchých nástrojů, která je po mnoho let stejná, pouze se trochu mění její rukojeť.

3.2.1 Špachtle s dřevěnou rukojetí

Tento typ špachtle je na trhu již mnoha let v podobném stylu. Jedná se o funkční jednoduchý nástroj.



Obr. 12 Malířská špachtle [11]

Výše vidíme klasickou malířskou špachtli s dřevěnou rukojetí. Tvar rukojeti je oválný s širším poloměrem na konci, kde je také díra na zavěšení náradí. Dřevěná rukojeť je nalakovaná, aby lépe snášela vlhké podmínky při práci.

3.2.2 Špachtle s plastovou nebo gumovou rukojetí

Novější model špachtle.

3.2.2

Obr. 13 Špachtle hladká [12]

Špachtle s dvoukomponentní rukojetí lépe sedne do ruky než špachtle dřevěná. Rukojeť je ergonomicky tvarovaná a díky použití dvou materiálů se zde tvoří tvrdé a měkké zóny, které v dobrém rozložení zlepšují manipulaci s nářadím.

3.3 Designérská analýza šroubovák

3.3

3.3.1 Dřevěná rukojeť

3.3.1

Nejdříve se vyráběly šroubováky s dřevěnou rukojetí, hlavně díky dostupnosti tohoto materiálu. Většina těchto prvotních rukojetí byla vyrobena soustružením, díky čemu získala kruhovitý průřez.



Obr. 14 Dřevěná rukojeť šroubováku [13]

3.3.2 Plastová rukojeť

Postupem doby a technologií se začali vyrábět plastové rukojeti, které dovolovali více rozmanitosti. Rukojeti již nejsou jen kruhové, mají různé zářezy a výčnělky, pro lepší otáčení.



Obr. 15 Šroubovák s plastovou rukojetí [14]

Novější druhy šroubováku mají většinou plastovou rukojeť. Tento materiál dovoluje lepší tvarovatelnost. Na obrázku vidíme možnost lepšího uchycení nástroje. Dále je zde ztenčené místo na zapření prstů. Ale tvar je hranatý, aby se ruka mohla lépe zapřít. V tomto případě jsou hrany dost velké a mohly by částečně vadit v dlouhém používání náradí.

3.3.3 Dvoukomponentní rukojeť

Rukojeť složená ze dvou materiálů se nazývá dvoukomponentní.



Obr. 16 Šroubovák [15]

Tento typ rukojeti má několik výhod vůči klasickým plastovým. Jelikož je tu použito více tuhostí materiálů, dosáhneme lepší manipulace. Díky zakulaceným hranám šroubovák dobře padne do ruky a vyhneme se tvorbě oděrek a puchýřů na ruce. Dále zde vidíme oválný průřez místo klasického kulatého, který zabrání zakutálení náradí ze stolu, či jiného povrchu. V přední části je zajištěno místo na opření prstů a naopak, kde je rukojeť v dlani vidíme zešíření.

4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

4

Design rukojeti nářadí je založen na daném použití nářadí. Na dnešním trhu je velké množství nářadí, jak elektrizovaných tak i manuálních. V mé bakalářské práci jsem se zaměřila pouze na nářadí bez elektrického či jiného pohonu. Veškeré nářadí mnou navržené využívá pouze manuální sílu lidské ruky a z tohoto důvodu musí být rukojeti, což je hlavní náplň mé práce, vyrobeny z příjemného materiálu, tvarem by měly co nejvíce padnout do ruky a podpořit tak délku a účinnost práce.

Pro moji práci jsem si vybrala kladívko, špachtli a šroubovák. Tyto tři druhy nářadí považuji za základní nástroje, jež by neměly chybět v žádné domácnosti.

Celou sadu nářadí jsem chtěla sjednotit do jednotného designu, ale přitom u každého nezapomenout na určité použití a způsob úchopu. Na trhu je sice velké množství tvarů i materiálů, ale každý je jiný.

Práci jsem začala skicováním jednotlivých druhů nářadí. Zamýšlela jsem se nad jednotlivým použitím a propojením pohybu do rukojeti. Zkoušela jsem jak organické, tak techničtější a přesnější varianty. Jelikož u skic si těžko představíme, jak jednotlivé věci pasují do ruky a jestli manipulace s nářadím bude dobrá, brzy jsem přikročila k další fázi, kterou bylo modelování.

U modelování můžeme snadno vyzkoušet, jestli nám daný tvar sedí v ruce, jak je nám pohodlný a představit si danou práci s nástrojem.

Poslední fáze mojí bakalářské práce je vyprecizování jednotlivých modelů z hmoty. Vybrání konečné varianty a odlití dané sady ze sádky.

4.1 Variantní návrhy šroubováku

4.1

Šroubovák je nástroj, který je mně i ostatním lidem nejbližší. Hlavně kvůli jeho častému použití se s ním někdy setká snad každý jedinec. Z tohoto důvodu mne design šroubováku lákal.

4.1.1 Varianta I

4.1.1

Jak je již psáno, nejdříve jsem začala skicováním, modelováním a snažila se dostat do rukojeti šroubováku organické tvary a různé proporce po obvodu rukojeti.



.Obr. 17 Šroubovák – varianta I, pohled A

Tento tvar působil elegantně a zajímavě. Snažila jsem se v designu rukojeti naznačit jednoduché točení. Díky němu rukojeť dosáhla i různé proporce, které vadily v používání nářadí. U tohoto návrhu jsem si potvrdila, že u šroubováku by měly být proporce podobné. Jinak nám zpomaluje práci a může tvořit i oděrky, či zhmoždění ruky v místě kontaktu s výraznými výstupky. U šroubováku musíme dbát hlavně na jeho funkci, kterou je točení v dlani.



Obr. 18 Šroubovák – varianta I, pohled B

4.1.2 Varianta II

U druhé varianty jsem se stále nechtěla vzdát prvotního nápadu naznačení točení v rukojeti. Zkoušela jsem zachovat jednotný průřez a vycházet více z ergonomie ruky.

Zatočila jsem tedy rukojeť symetricky a udělala všechna místa stejně široká. Stočení probíhá pouze o 90°, aby rukojeť nevypadala překombinovaně. Chtěla jsem pouze naznačit pohyb ruky po rukojeti. Čtyři točivé segmenty jsou k sobě spojeny vždy pomocí hrany. Díky tomu by nemělo docházet ke skutálení nářadí ze stolu. Zakončení šroubováku je tvořeno hranatým tvarem, čímž je podtržen celý design varianty.

Tento tvar se celkem osvědčil, ale měl stále hodně negativ. Hrany podél rukojeti jsou sice dobré pro lepší zapření ruky, ale naopak zase překáží při točivém pohybu a tvoří mozoly. Došla jsem k závěru, že tvar musí být opravdu bez jakýchkoliv hran po obvodu.



Obr. 19 Šroubovák - varianta II, pohled A



Obr. 20 Šroubovák - varianta II, pohled B

Jak vidíme na obrázku, točení šroubováku působí celkem příjemně. Abych zajistila nářadí před skutálením ze stolu, či jiné podložky, zajistila jsem ho ochranným hranatým kroužkem, jež by měl také sloužit k ochraně prstů před sklouznutím. Ke skutálení ze stolu také zabrání hranatost celého šroubováku. Hranatost rukojeti je dost na obtíž, jelikož nám drhne v ruce.

4.1.3 Varianta III

Zjištění z předchozích variant mne donutilo začít od začátku a z jiného konce. Začala jsem více preferovat ergonomii ruky a tvarovat rukojeť pomocí otlaku ruky do modelovací hmoty. Díky tomuto zkoumání jsem přišla na několik zásad, které bychom měli při vytváření rukojeti respektovat.

4.1.3



Obr. 21 Otisk ruky, pohled A



Obr. 22 Otisk ruky, pohled B

Šroubovák by měl mít kruhovitý či oválný průřez, kvůli hladkému otáčení v ruce. Měli bychom respektovat proporce ruky. Rukojeť si můžeme představit jako ovál, jež je nejúžší v místě spojení s ocelovou tyčkou. Ovál se rozšiřuje a největšího průměru dosáhne ve 2/3 dlaně směrem od palce, kde se opět začne zužovat. Bezpečnost prstů proti sklouznutí z rukojeti zajistíme rozšířením rukojeti spojením s ocelovou tyčkou. Rukojeť by měla natolik respektovat tvar ruky, aby šroubovák nevyklouzl z ruky. Nesmíme zapomenout na ochranu před odkutálením. Po všech těchto zjištěních jsem se snažila vše dodržet. Přijít na tvar, jež by pasoval do ruky, nehrozilo by vyklouznutí a plnil by všechny funkční vlastnosti.

Druhou variantou šroubováku je rukojeť oválného průřezu, která zamezí náradí skutálet se ze stolu nebo jiné podložky. Tvořena je ze tří částí. Každá část určuje uchopení určité části ruky. Začneme-li od spojení s ocelovou tyčkou, vidíme zde nejúžší část, určenou pro zachycení prstů, jež je rámována větším průměrem na konci. Tato část je také určená k detailnější práci. Další část je pro zachycení posledních dvou prstů a ruce by měla pomoci s celkovou manipulací s nástrojem. Poslední a největší část šroubováku, má místo s největším průměrem a pak se zvolna zužuje. Část zapadne do ruky a pomůže nám k přenosu větších točivých momentů. Dále na šroubováku vidíme propojení dvou materiálů. Malé avšak účinné hrany nám pomohou v zapření se a vyvinutí síly. V horní části šroubováku je díra pro zavěšení.

Nevýhodou této rukojeti je tvarování pouze pro určitou velikost ruky. Větší nebo naopak menší ruka, než průměrná neuchopí šroubovák tak, jak je určeno.



Obr. 23 Šroubovák – varianta III, pohled A



Obr. 24 Šroubovák – varianta III, pohled B



Obr. 25 Šroubovák – varianta III, pohled C

4.1.4 Konečné řešení šroubováku

4.1.4

V konečném řešení jsem se snažila vrátit k prvotnímu nápadu kroucené rukojeti, které naznačí pohyb náradí. Dále jsem se snažila zachovat jednotný průřez rukojeti a chtěla jsem vytvořit spíše jednoduchý tvar, který padne do ruky každému. Chtěla jsem propojit varianty, všechny nápady a vědomosti, na které jsem do této doby přišla. Vyzdvihnout veškeré klady a naopak se vyhnout záporům, na něž jsem doposud přišla.

Vytvořit šroubovák oblých tvarů, bez výrazných hran s určitými doporučeními přednosti, jež jsem řešila u otlaku ruky. Nezapomenout na stejný průřez a najít příjemné spojení dvou materiálů.

Jak vidíme na obrázku, výsledný tvar rukojeti opravdu má v sobě něco z každé varianty.

Tvar rukojeti nemá kruhovitý průřez, ale oválný, což zajistí stabilitu náradí na podložce. Tento tvar se také dobře drží v ruce a dopomáhá k záběru v otáčení. Je zde naznačeno točení materiálu díky jednoduchým křivkám, jak uvidíme později i propojení dvou materiálů. Materiály budou mít od sebe mírný skok, ale jen nepatrný, aby nedocházelo k poškození ruky. Zakončení šroubováku je opět zešířeno, kvůli opoře prstů. Je zde použit oválný průřez a vidíme krásné napojení dvou materiálů. Posledním aspektem řešení šroubováku je jeho uložení. Tento prototyp nemá díрку na zavěšení, jelikož by při celkovém designu rukojeti působila rušivým dojmem. Uložení je řešeno pomocí zaklínění.



Obr. 26 Finální varianta šroubováku, pohled A



Obr. 27 Finální varianta šroubováku, pohled B



Obr. 28 Finální varianta šroubováku, pohled C

4.2 Variantní návrhy špachtle

Návrh špachtle jsem započala již s určitým množstvím vědomostí o rukojetích z navrhování šroubováku. Základním faktorem pro mne byla opět lidská ruka. Zkoušela jsem, jak různé tvary padnou do ruky a jak se s nimi manipuluje.

4.2.1 Varianta I

Prvotní návrh špachtle byl spíše tvarové řešení padnoucí do ruky, kde jsem si zkoušela, které hrany jsou dobré a které by měly být zaoblené. A naopak kde přidávat a kde odebírat materiál k pohodlné manipulaci s nářadím.

Zjistila jsem, že zeširování rukojeti je nutností, ale to lze vydedukovat již z existujících. V části kde máme dlaň, přidáme materiál a naopak, kde chceme podepřít palec a ostatní prsty by měla být rukojeť dostatečně zúžena, abychom měli dobrý cit na jemnou práci.



Obr. 29 Špachtle – varianta I, pohled A



Obr. 30 Špachtle – varianta I, pohled B



Obr. 31 Špachtle – varianta I, pohled C

4.2.2 Varianta II

U druhé varianty jsem již měla skoro hotovou finální variantu šroubováku, tak jsem se snažila vycházet z podobných proporcí a principů. Aby náradí vypadalo jednotně.

Ale také jsem nezapomínala na principy, které jsem si ujasnila u první varianty.

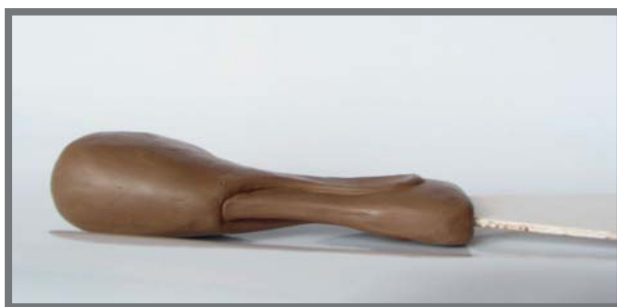
Rukojeť se opět skládá ze dvou materiálů, které se vzájemně doplňují a protínají. Vše je vyřešeno pomocí jednoduchých linií, které jsou na obou stranách špachtle stejné, pouze zrcadlově otočené. Špachtli je tedy možno použít z jakékoli strany, ale díky proporčnímu prohloubení je z jedné strany vhodná pro praváky a z druhé

pro leváky. Ovšem výchylka není tak veliká, aby nebylo možné použít špachtli z obou stran při různých činnostech. Toto prohloubení nám pomůže zachytit palec a zlepšit manipulaci s nářadím. Jak je již psáno výše, rukojeť se pozvolna zužuje směrem k napojení s kovovou částí a naopak v části dlaně je zešířena, aby padla správně do ruky.

Tento návrh špachtle není špatný, ale má velké skoky mezi jednotlivými materiály, které nám vadí při práci. Dále tento design příliš nekorespondoval s výsledným návrhem šroubováku. Chtěla jsem spíše jednodušší linie, plynulejší napojení a celkově elegantnější tvar.



Obr. 32 Špachtle – varianta II, pohled A



Obr. 33 Špachtle – varianta II, pohled B



Obr. 34 Špachtle – varianta II, pohled C

4.2.3 Konečné řešení špachtle

Konečné řešení špachtle vycházelo z druhé varianty špachtle a inspirovalo se finální variantou šroubováku.

Nechtěla jsem dělat klasickou rovnou rukojeť, tak jsem přemýšlela nad mírným prohnutím, jež se nakonec ukázalo jako příjemné řešení.

Zakombinovala jsem do rukojeti prohloubení na palec z předchozí varianty. Rukojeť mírně prohla a hledala hlavní místa otlaku, kam jsem dala jiný materiál a propojila ho křivkami podle vzoru šroubováku. Předností pro mne byla zase ruka a manipulace s jednotlivým nářadím.

Kvůli prohnutí rukojeti a možné manipulaci s ní jsem udělala rukojeť jednostrannou. V místech kde je dlaň je velká plocha, která přechází až k prohlubni pro palec a naopak z druhé strany přechází, až do zadní části kde oblou linií končí. Nejdříve jsem měla konec této linie na zadní krajní části rukojeti, ale to se neosvědčilo, jelikož pokud člověk uchopil nářadí a potřeboval zatlačit, tak mu tato rýha vadí. Ovšem když ji posuneme, až za tuto hranu ničemu nevadí. Zespodu jsem požila styl napojení, jež je použit také u šroubováku, aby byla zachována jednoduitost a stejnost. Posledním aspektem v designu rukojeti špachtle je opět uložení nářadí. V tomto prototypu je naznačeno možné zavěšení nářadí. Od tohoto způsobu uložení však bylo nakonec upuštěno, aby design odpovídal návrhu šroubováku. A hlavně se nehodí do celého konceptu nářadí. Nářadí bude možno zaklínit, či zasunout nebo položit.



Obr. 35 Finální varianta špachtle, pohled A



Obr. 36 Finální varianta špachtle, pohled B



Obr. 37 Finální varianta špachtle, pohled C



Obr. 38 Finální varianta špachtle, pohled D



Obr. 39 Finální varianta špachtle, pohled E



Obr. 40 Finální varianta špachtle, pohled F

4.3 Variantní návrhy kladívko

4.3

Poslední navrhovanou rukojetí byla rukojeť kladívka. Navrhování bylo tedy už značně jednodušší, jelikož jsem z předchozích náradí nabyla mnoho vědomostí.

Zkoušela jsem, kde je nejvhodnější držení, jak široká by měla být rukojeť a zkoumala jednotlivé tvary.

4.3.1 Varianta I

4.3.1

První variantou bylo téměř klasické kladívko, na kterém jsem si spíše zkoušela tvary, kde je nutné přidat a kde naopak ubrat materiál. Aby náradí vhodně padlo do ruky, nehrozilo vypadnutí a příjemně se s ním pracovalo.

Chtěla jsem vytvořit klasické kladívko s hlavou, do níž je vklíněno topůrko a místo úchopu více ergonomicky zpracovat.



Obr. 41 Kladívko – varianta I, pohled A



Obr. 42 Kladívko – varianta I, pohled B



Obr. 43 Kladívko – varianta I, pohled C

4.3.2 Konečné řešení kladívka

U konečné varianty kladívka jsem vycházela z předcházející varianty. Ovšem nezapomněla jsem na již stávající variantu šroubováku a špachtle. Snažila jsem se využít poznatků z návrhů těchto náradí, ale zároveň nezapomenout na jedinečnou funkci kladívka, která je dosti odlišná.

Kladívko se skládá z klasického topůrka, které je vklíněno do ocelové hlavy s otvorem. Designérsky jsem zpracovávala pouze topůrko, hlava je stejná již po řadu let a není na ní příliš co k měnění.

Topůrko se skládá z plastové tyče, která je v druhé polovině ergonomicky zpracována.

Rukojeť je složena ze dvou materiálů, jež se vhodně doplňují. Konec rukojeti je v horní části z gumy, aby guma zabránila otřesům. Avšak přední část je z plastu, který dobře zapadne do ruky a zajistí lepší manipulaci. Tyto dva materiály jsou propojeny pomocí křivky, která celé náradí oživí a dodá dynamičnost.



Obr. 44 Finální varianta kladívko, pohled A



Obr. 45 Finální varianta kladívko, pohled B



Obr. 46 Finální varianta kladívko, pohled C

5. ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

Ergonomie je základním prvkem, kterým jsem se u navrhování rukojetí zabývala. Posuzování jednotlivých částí lidské ruky, stisku, jak ruka manipuluje s věcmi. Kam dát měkkí a kam naopak tvrdší materiál k zamezení tvorby otlaků. Různé velikosti rukou, které jsem zkoušela na různých lidech. A v neposlední řadě i různá automatická manipulace s náradím.

5.1 Ergonomie kladívka

Rukojeť kladívka se směrem ke konci zeširuje, jako se i prostor v dlani zvětšuje. Díky tomuto zapadne dobře do ruky. Hrana dvou materiálů je ve 2/3 od konce rukojeti, což nám zapře palec ruky. Dále hrana probíhá dozadu a pomalu se svažuje. U této hrany můžeme zapřít prsty ruky. A nakonec se svažuje, čímž je zaručeno pogumování celého konce rukojeti. Rukojeť tvoří celek a zapadne i do rukou menších velikostí díky pomalému svažování a zvětšování.

5.2 Ergonomie špachtle

Jak již bylo psáno, špachtle je mírně prohnutá a díky tomu lépe koresponduje s tvarem ruky. Od spojení s ocelovým listem se mírně rozšiřuje a v místě dlaně je přidán dostatek materiálu, aby správně zapadla do ruky a vyplnila prázdné místo v dlani. V přední části je spojení dvou materiálů, které tvoří prohnutí, abychom se zde mohli dobře zapřít palcem ruky. Ve spodní části je naopak trochu vydlabaná, abychom zde mohli pohodlně položit prsty. Větší část s prohloubením a naopak vyboulením do dlaně je vyrobena z gumy, za účelem pohlcení otřesů a lepší přilnavosti k ruce.

5.3 Ergonomie šroubováku

Šroubovák je tvořen oválným průřezem, kvůli lepšímu otáčení. V místě dlaně je průřez větší, aby správně zapadl do ruky a naopak, směrem k napojení s ocelovou tyčkou se zužuje, aby byla zajištěna dobrá manipulace. Nesmíme zapomenout na zvětšený průřez ke konci, abychom zajistily bezpečnost ruky před sklouznutím. Tvořen je také ze dvou materiálů, plastu a gumy, jejichž hrana nám zajistí zapření prstů při silovějším záběru.

6 TVAROVÉ ŘEŠENÍ

6

Hlavní myšlenou tvarového řešení nářadí byly organické tvary, které jsou nejlepší pro úchop. Jednotlivá nářadí mají jiná tvarová řešení, ale spojují je jednoduché linie a napojení na nástroj.

6.1 Tvarové řešení kladívka

6.1

Kladívko je utvořeno pomocí jednoduché konstrukce, jakou známe již po mnoho let. Rukojeť je umístěna v druhé polovině topůrka, kde je nejlepší místo pro vyvinutí kinetické energie. Dynamicky navazuje na topůrko a vytváří kompaktní celek. Je tvořena pomocí jednoduché linie, která nám rozděluje celek na dvě základní části – tvrdší a měkčí. Pomocí tohoto rozdělení nářadí lépe padne do ruky. Celkový tvar rukojeti je pomalu se rozšiřující se směrem k umístění dlaně.

6.2 Tvarové řešení špachtle

6.2

Organický tvar špachtle je tvořen pomocí dvou základních křivek, které rámují celou rukojeť a pomůžou nám držet ruku na správném místě. V dlaňové části rukojeti vidíme větší vyboulení, naopak v místě umístění palce je prohloubení, pro snadnější ovladatelnost špachtle.

6.3 Tvarové řešení šroubováku

6.3

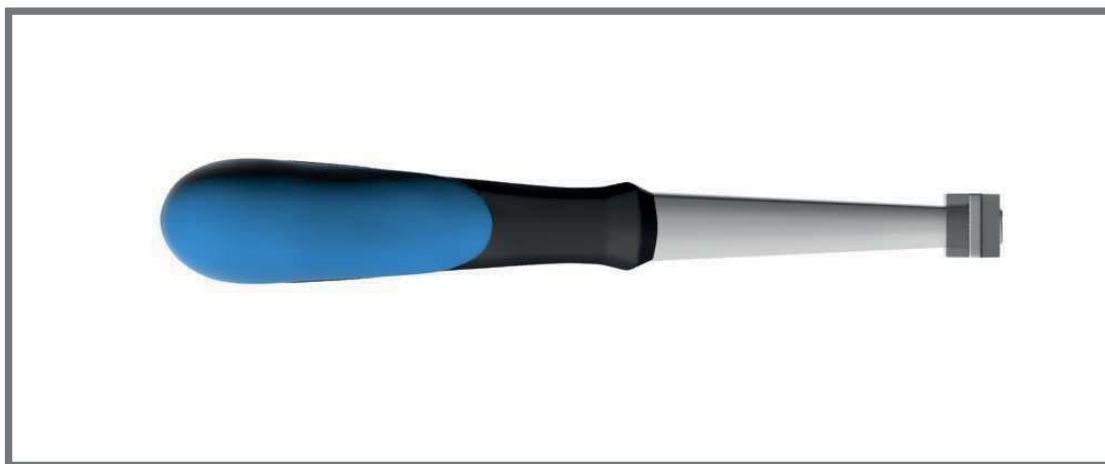
Řešení šroubováku je tvarově nejrozmanitější. Taktéž ho rámují dvě hlavní křivky, ale na tomto nářadí mají spíše estetický vliv, pouze mohou pomoci při záběru a otáčení, ale nepomáhají v umístění ruky. Celkové tvarové řešení má kuželkovitý tvar, kdy je zúžení v místě umístění prstů a naopak velký nárůst hmoty směrem k dlani. Tento tvar se dobře drží v ruce a nebrání nám v otáčení.

7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Jelikož je nářadí z tvarového hlediska vždy rozděleno na dvě části, budou zde samozřejmě použity i dva materiály, které budou barevně odlišeny. Každá část má jinou měkkost a což naznačuje i různá barevnost. Tvrdý plast má tmavou barvu a měkčí guma má barvu jasnější. V mém návrhu používám výraznou modrou barvu, která nářadí rozjasní a zajistí nám jeho snadnou rozpoznatelnost. Ale mohou být použity i jiné jasné barvy například zelená, oranžová nebo červená.

Jednotlivé nářadí má stejné materiálové, tedy i barevné řešení a díky tomu by mělo působit uceleným dojmem.

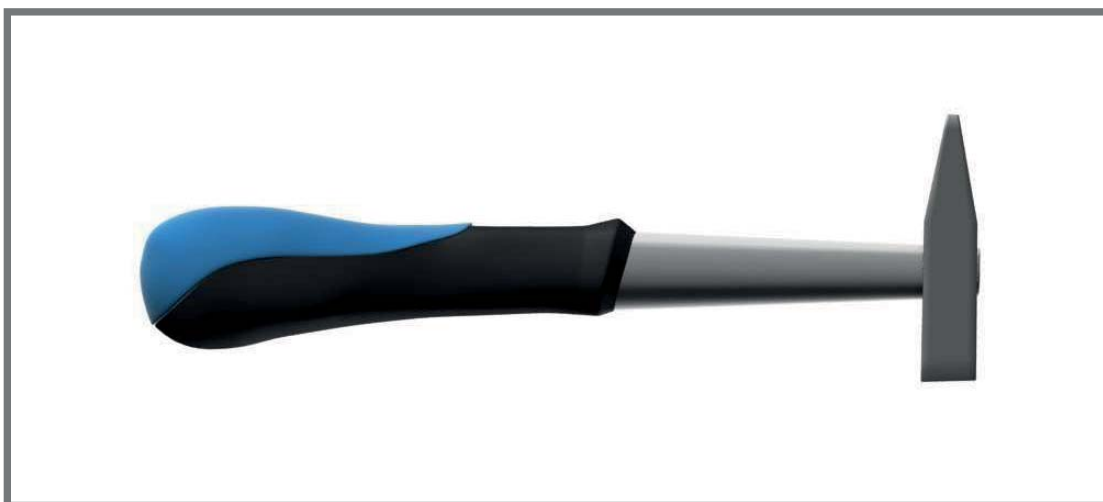
7.1 Barevné a grafické řešení kladívka



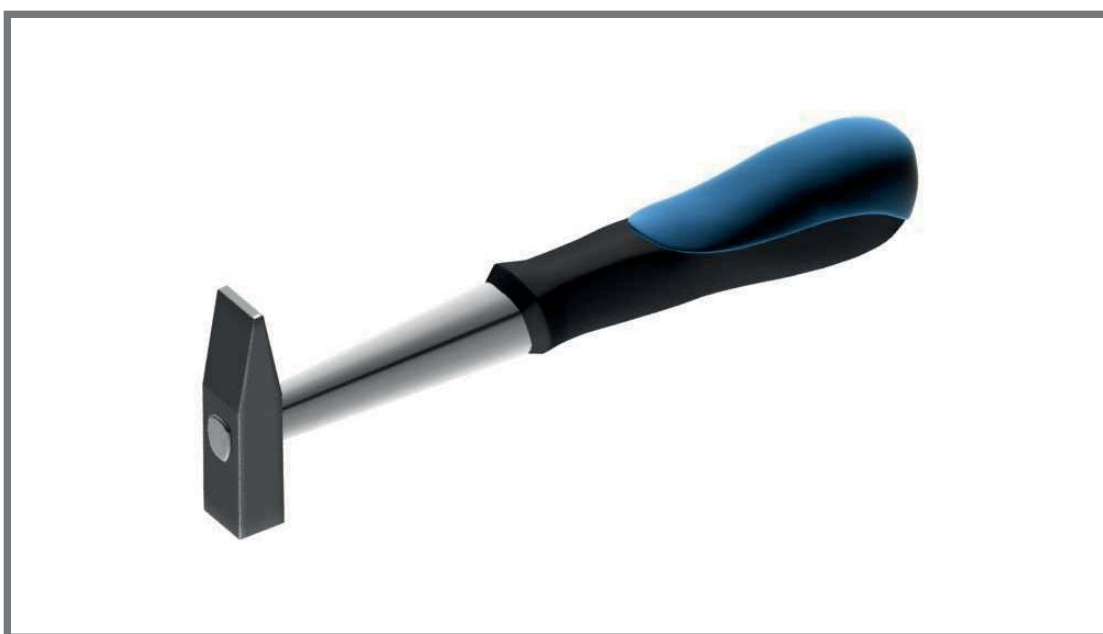
Obr. 47 Barevné řešení kladívka, pohled A



Obr. 48 Barevné řešení kladívka, pohled B

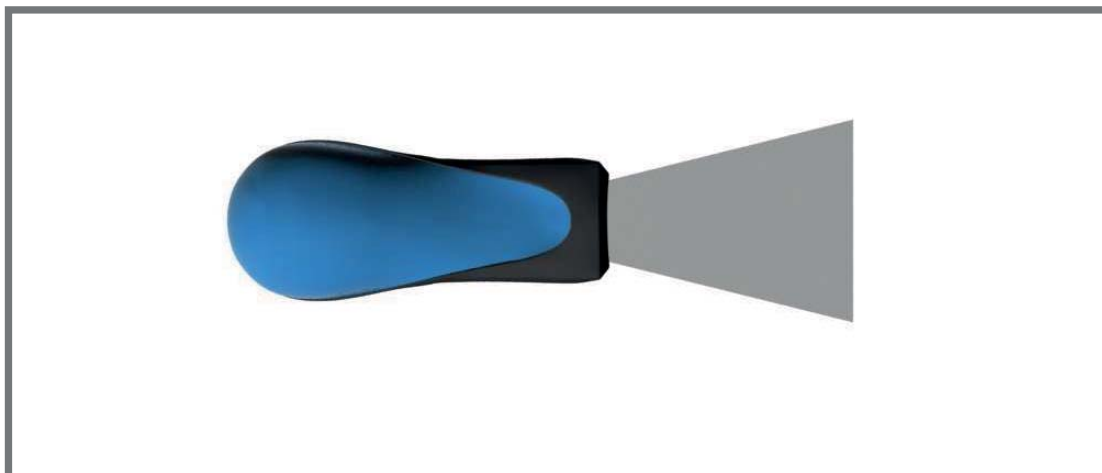


Obr. 49 Barevné řešení kladívka, pohled C

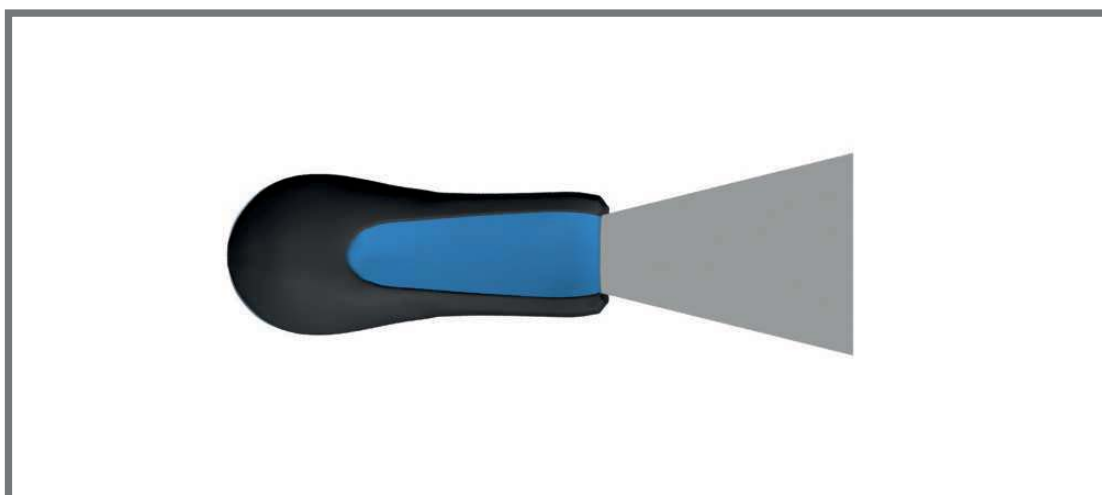


Obr. 50 Barevné řešení kladívka, pohled D

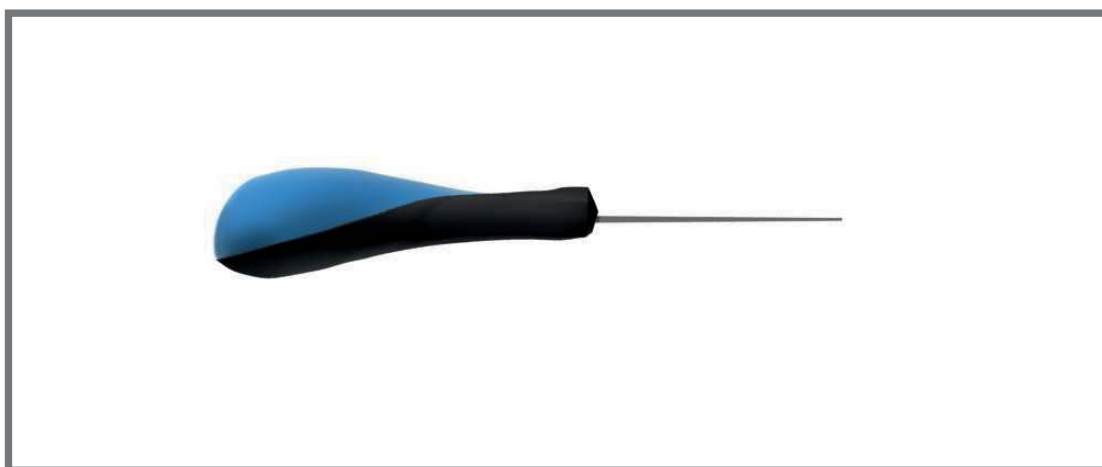
7.2 Barevné a grafické řešení špachtle



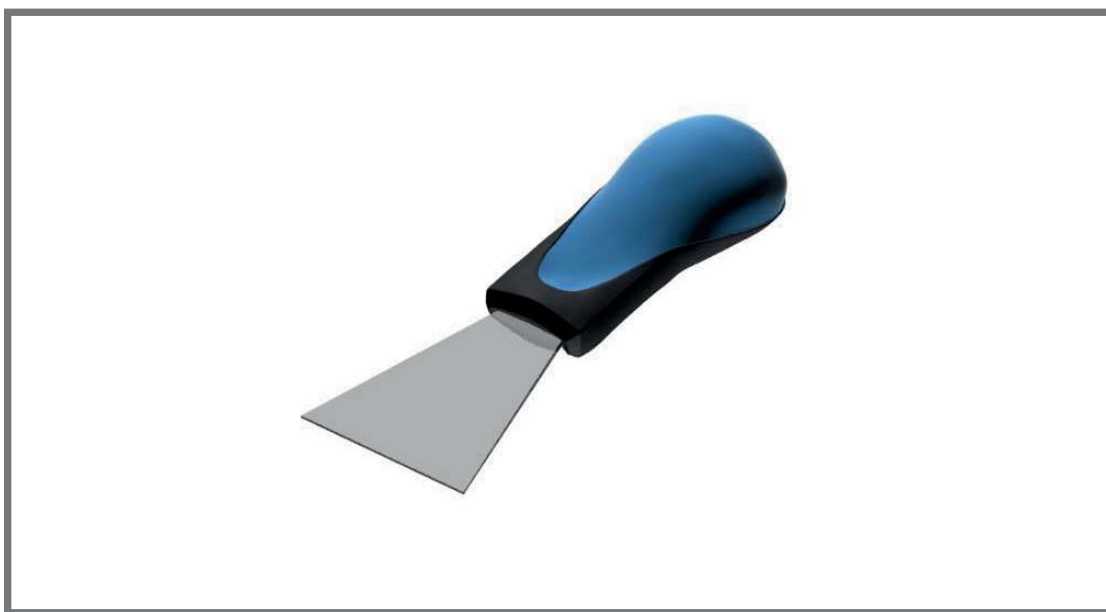
Obr. 51 Barevné řešení špachtle, pohled A



Obr. 52 Barevné řešení špachtle, pohled B

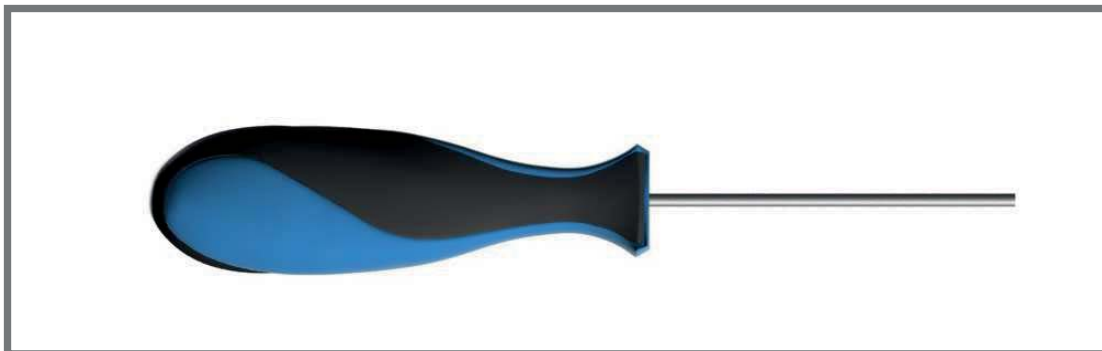


Obr. 53 Barevné řešení špachtle, pohled C

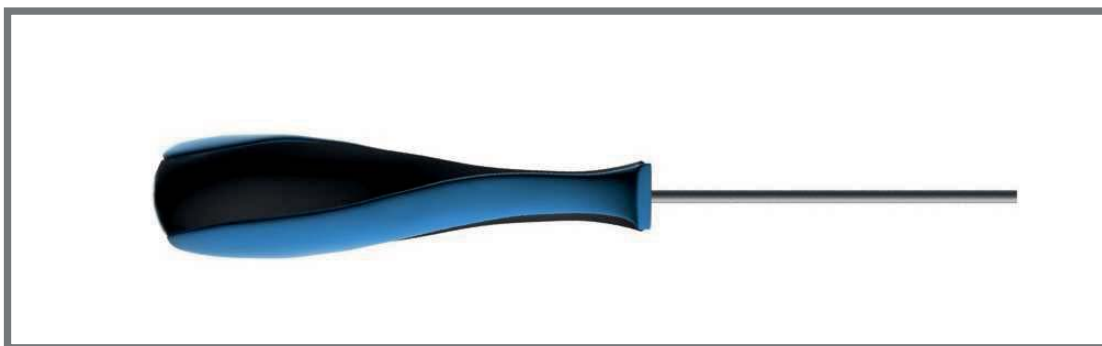


Obr. 54 Barevné řešení špachtle, pohled D

7.3 Barevné a grafické řešení šroubováku



Obr. 55 Barevné řešení šroubováku, pohled A



Obr. 56 Barevné řešení šroubováku, pohled B



Obr. 57 Barevné řešení šroubováku, pohled C

8 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ

8

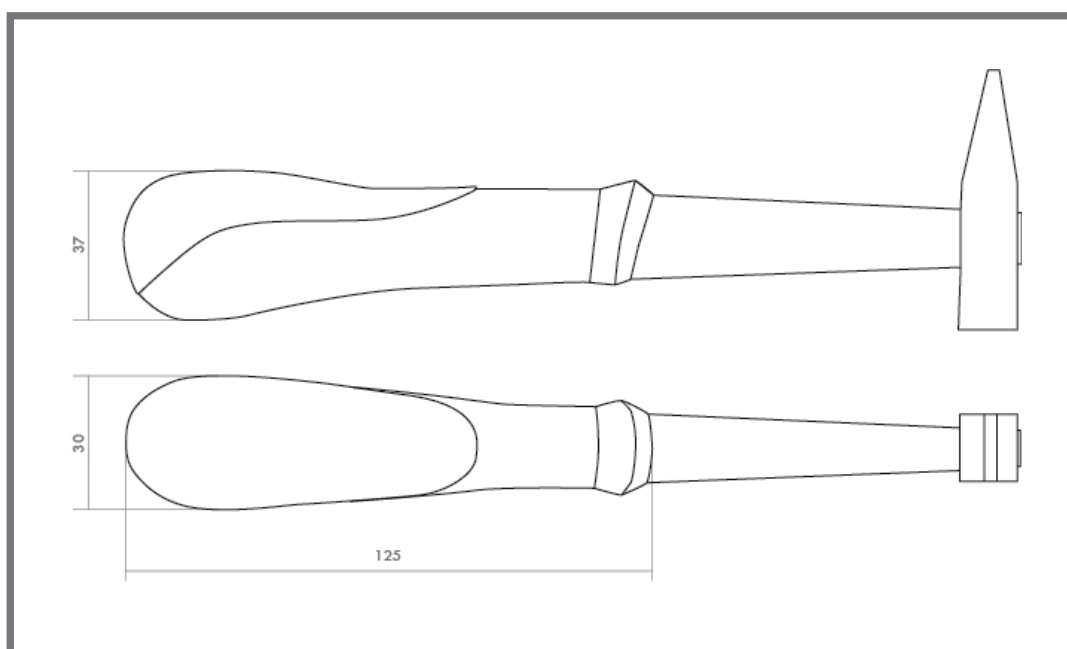
Konstrukční stránka náradí je poměrně jednoduchá. Není nutné řešit vnitřní uložení, funkci a zapojení do elektrické sítě, avšak musím zvolit takové řešení, aby bylo příjemné člověku. Zvolila jsem si spojení dvou materiálů, které náradí ozvláštní a díky němu mohou využít měkkých a tvrdých ploch.

Na tvrdší místa je použit plast a na měkká místa je použita guma, která zabrání vyklouznutí náradí z ruky a zpríjemní manipulaci.

8.1 Konstrukčně-technologické řešení kladívka

8.1

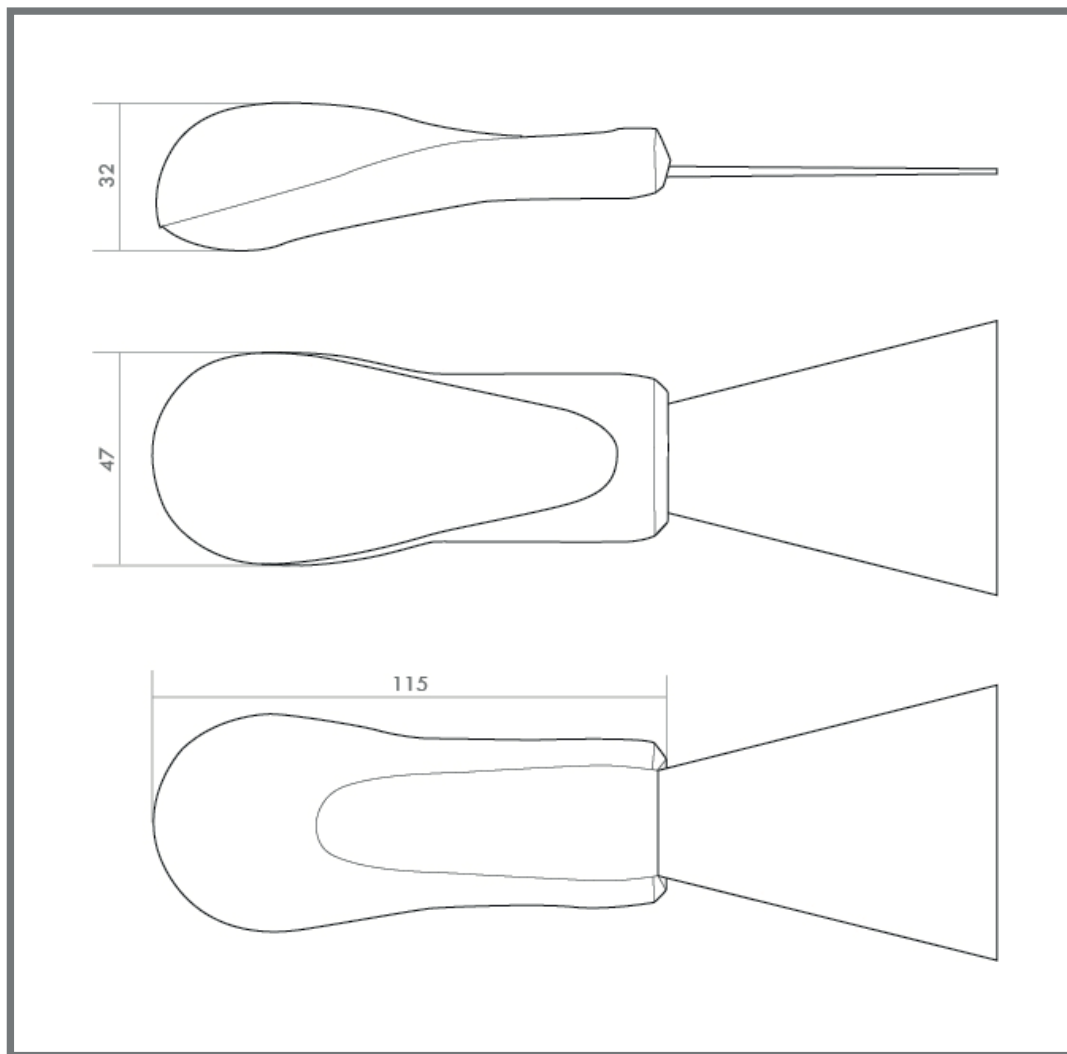
Konstrukční řešení kladívka je klasické, jaké již známe. To znamená ocelová hlava, do níž je zasazeno plastové topůrko. Pouze v druhé části topůrka je vytvořena plastovo-gumová rukojeť, která je nasazena na plastovém topůrku. Rukojeť je tvarovaná k optimálním pracovním podmínkám člověka.



Obr. 58 Rozměrové řešení kladívka

8.2 Konstrukčně-technologické řešení špachtle

Špachtle je vytvořena spojením dvou materiálů, ze kterých pozvolna vychází ocelový list, který je pouze vložen a vlepen do rukojeti. Na tvaru rukojeti můžeme pozorovat výrazné prohnutí v místě uchopení palcem a naopak výrazný nárůst materiálu v místě dlaně. Díky tomu tvar tvoří ucelený celek a správně padne do ruky.

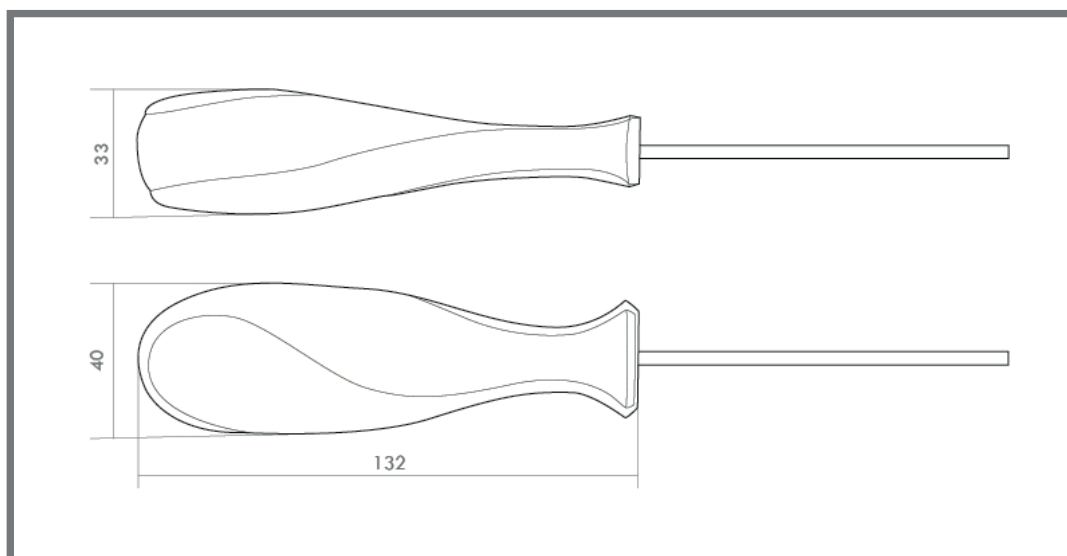


Obr. 59 Rozměrové řešení špachtle

8.3 Konstrukčně-technologické řešení šroubováku

8.3

Konstrukční řešení šroubováku je nejjednodušší ze všech nástrojů. Skládá se z ocelové tyčky se zakončením vsazené do rukojeti. Tato rukojeť je tvořena spojením dvou materiálů, které jsou do sebe zaklíněny, což umožní pohodlné zacházení.



Obr. 60 Rozměrové řešení šroubováku

9 ROZBOR DALŠÍCH FUNKCÍ DESIGNÉRSKÉHO NÁVRHU

9.1 Psychologická funkce

Sada náradí tvoří ucelený tvarový, barevný a designový celek. Snažila jsem se o to, aby splňovala hledisko účelného využití náradí, ale soustředila jsem se i na lidskou stránku věci – aby se výrobek líbil, seděl dobře v ruce a byl z příjemného materiálu. Rozbívám klasickou strohost a techničnost rukojetí a přináším do náradí ladné tvary a kompozice.

9.2 Ekonomická funkce

Náradí je určeno pro domácí použití a domácí kutily. V tomto odvětví by si mělo najít své zákazníky díky svému designu a ergonomii. Vzhledem k použitým materiálům, plastu a gumě, nebude patřit k nejlevnějším na trhu, ale zase bude dobře plnit svou funkci a mít vysokou životnost, v čem je jeho veliká ekonomická výhoda.

9.3 Sociální funkce

Dobře zvolené barvy a celková propojenost působí na člověka kladně. Dále použité materiály a tvar sedí dobře v ruce a netlačí. Díky tomuto by mělo náradí podporovat chuť k práci a celkově motivovat.

ZÁVĚR

Závěrem mé bakalářské práce je ucelená sada nářadí spojující technickou, estetickou a ergonomickou stránku.

Většina výrobců, hledí pouze na technickou stránku věci a často zapomínají, že nářadí používá lidská ruka, která je velmi rozmanitá. A zanedbávají tak ergonomii nářadí.

V této práci jsem se zaměřila na studium lidské ruky, hledala vhodné uchopení jednotlivých, na první pohled stejných, ale při manipulaci značně odlišných nářadí. Zkoušela modelovat z modelovací hmoty různé tvary a hledala optimální řešení pro každý nástroj.

Snažila jsem se dát nářadí jednotnou identitu, podle druhu a způsobu použití. Zjemnit jednotlivé tvary a přizpůsobit je i drobnějším ženským rukám, ale nezapomenout u toho i na mužské mohutnější ruce a vytvořit sadu univerzální pro jakékoli použití v domácnosti.

Nakonec se mi povedlo vytvořit sjednocenou sadu nářadí, která se snaží splňovat veškeré požadavky a nároky kladené na začátku práce.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] LILLEY, Sam a Ladislav JENÍČEK. *Stroje a lidé v dějinách: historie nástrojů a strojů ve vztahu ke společenskému pokroku*. 1. vyd. Praha: Orbis, 1973, 547 s.
- [2] NOVÁK, Pavel. *Encyklopedie nářadí, strojů a pomůcek*. Praha: Národní zemědělské muzeum, 2011, 208 s. ISBN 978-80-86874-38-8.
- [3] Podborský, V. a kol.: *Pravěké dějiny Moravy*. Brno 1993.
- [4] Pleiner, R. – Rybová, A. (eds.): *Pravěké dějiny Čech*. Praha 1978.
- [5] *A Check-List for Handle Design* [online]. 2001, [cit. 2013-03-16]. Dostupné z: <http://ergonomics.uq.edu.au/eaol/handle.pdf>
- [6] *Základní kovářské techniky* [online]. 2011 [cit. 24. 3. 2013]. Dostupné z: <http://blog.xyzkladiva.cz/>

SEZNAM PUŽITÝCH ZDROJŮ OBRÁZKŮ

- [1] *Goat Bluff Cave* [online]. 2007 [cit. 2013-02-25].
Dostupné z: <http://users.stlcc.edu/mfuller/goatbluffcave.html>
- [2] *Middle Eastern Stone Age Tools Mark Earlier Date for Human Migration out of Africa* [online]. 2011 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z:
<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=middle-eastern-stone-age-tools>
- [3] *Doba bronzová* [online]. 1991 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z:
[http://geologie.vsb.cz/loziska/loziska/historie.html#Doba bronzová](http://geologie.vsb.cz/loziska/loziska/historie.html#Doba%20bronzov%C3%A1)
- [4] *Pod náměstím byl bronzový poklad, hlídali ho strážníci* [online]. 2009, [cit. 2013-03-16]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/pod-namestim-byl-bronzovy-poklad-hlidali-ho-straznici-pp2/domaci.aspx?c=A091110_095357_domaci_cem
- [5] *Archeologická expozice – sál č. 5* [online]. 1998 [cit. 16. 3. 2013]. Dostupné z:
http://www.nm.cz/old/hm/sal_3-5.htm
- [6] *Kladiva a palice* [online]. 2013 [cit. 16.3.2013]. Dostupné z:
<http://www.brufus.cz/dilenske-naradi-kladiva-a-palice-katskup999121.php>
- [7] *Kladívka a kladiva* [online]. 2008 [cit. 18.3.2013]. Dostupné z:
<http://www.encosystem.com/kladivka-a-kladiva/cz>
- [8] *Hand tools* [online]. 2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z:
[http://www.handtools.cz/kladiva-sekace-dulciky/kladiva/heycoheytec-tesarske-kladivo-925g-\(50815160021\).html?ItemIdx=5](http://www.handtools.cz/kladiva-sekace-dulciky/kladiva/heycoheytec-tesarske-kladivo-925g-(50815160021).html?ItemIdx=5)
- [9] *I kladivo má hlavu* [online]. 2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z:
<http://www.halonoviny.cz/articles/view/3188952>
- [10] *Vše pro dřevo* [online]. 2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z:
<http://www.vseprodrevo.cz/i.axd?s=483.jpg&h=250&w=250&v=&name=tesarske-kladivo-stanley-antivibe%C2%AE-se-zahnutymi-celistmi>
- [11] *NG tool* [online]. 2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z:
<http://www.ngtool.cz/katalog/naradi-dopl%C3%BDky/spachtle-a-sterky-na-silikon/malir%C3%A1ska-spachtle-288>
- [12] *Balte* [online]. 2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z:
<http://www.balte.cz/balte/eshop/22-1-DILNA/1274-3-Spachtle/5/7916-Spachtle-hladka-ocelova-6cm-HARDY/description#anch1>
- [13] *Nine Screwdrivers* [online]. 2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z:
<http://www.etsy.com/listing/78484350/nine-screwdrivers-wood-handle-vintage>
- [14] *GM Electronic* [online]. 2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z:
<http://www.gme.cz/sroubovaky-sady-sroubovaku/krizovy-sroubovak-ph2x200mm-pro-skit-sd-5114b-p731-603/>
- [15] *Stavshop.cz - Váš obchodník se stavebním materiálem* [online]. 2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z: <http://www.stavshop.cz/sroubovaky-kat-38.html?od=13>

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obr. 1	Štípané kamenné nástroje
Obr. 2	Paleotické nástroje
Obr. 3	Měděné sekeromlaty
Obr. 4	Měděné sekery
Obr. 5	Srpy, náramky, a sekerky z bronzu
Obr. 6	Železné nástroje (sekery) z doby laténské
Obr. 7	Zámečnické kladivo s dřevěnou rukojetí
Obr. 8	Tesařské kladívko s gumovou rukojetí
Obr. 9	Celokovové tesařské kladivo
Obr. 10	Hlava zámečnického kladiva
Obr. 11	Tesařská hlava kladiva
Obr. 12	Malířská špachtle
Obr. 13	Špachtle hladká
Obr. 14	Dřevěná rukojeť šroubováku
Obr. 15	Šroubovák s plastovou rukojetí
Obr. 16	Šroubovák
Obr. 17	Šroubovák – varianta I, pohled A
Obr. 18	Šroubovák – varianta I, pohled B
Obr. 19	Šroubovák – varianta II, pohled A
Obr. 20	Šroubovák – varianta II, pohled B
Obr. 21	Otisk ruky, pohled A
Obr. 22	Otisk ruky, pohled B
Obr. 23	Šroubovák – varianta III, pohled A
Obr. 24	Šroubovák – varianta III, pohled B
Obr. 25	Šroubovák – varianta III, pohled C
Obr. 26	Finální varianta šroubováku, pohled A
Obr. 27	Finální varianta šroubováku, pohled B
Obr. 28	Finální varianta šroubováku, pohled C
Obr. 29	Špachtle – varianta I, pohled A
Obr. 30	Špachtle – varianta I, pohled B
Obr. 31	Špachtle – varianta I, pohled C
Obr. 32	Špachtle – varianta II, pohled A
Obr. 33	Špachtle – varianta II, pohled B
Obr. 34	Špachtle – varianta II, pohled C
Obr. 35	Finální varianta špachtle, pohled A
Obr. 36	Finální varianta špachtle, pohled B
Obr. 37	Finální varianta špachtle, pohled C
Obr. 38	Finální varianta špachtle, pohled D
Obr. 39	Finální varianta špachtle, pohled E
Obr. 40	Finální varianta špachtle, pohled F
Obr. 41	Kladívko – varianta I, pohled A
Obr. 42	Kladívko – varianta I, pohled B
Obr. 43	Kladívko – varianta I, pohled C
Obr. 44	Finální varianta kladívko, pohled A
Obr. 45	Finální varianta kladívko, pohled B
Obr. 46	Finální varianta kladívko, pohled C
Obr. 47	Barevné řešení kladívka, pohled A

Obr. 48	Barevné řešení kladívka, pohled B
Obr. 49	Barevné řešení kladívka, pohled C
Obr. 50	Barevné řešení kladívka, pohled D
Obr. 51	Barevné řešení špachtle, pohled A
Obr. 52	Barevné řešení špachtle, pohled B
Obr. 53	Barevné řešení špachtle, pohled C
Obr. 54	Barevné řešení špachtle, pohled D
Obr. 55	Barevné řešení šroubováku, pohled A
Obr. 56	Barevné řešení šroubováku, pohled B
Obr. 57	Barevné řešení šroubováku, pohled C
Obr. 58	Rozměrové řešení kladívka
Obr. 59	Rozměrové řešení špachtle
Obr. 60	Rozměrové řešení šroubováku

SEZNAM PŘÍLOH

fotografie modelu (A4)

zmenšený poster (A4)

poster A1

model M 1:1

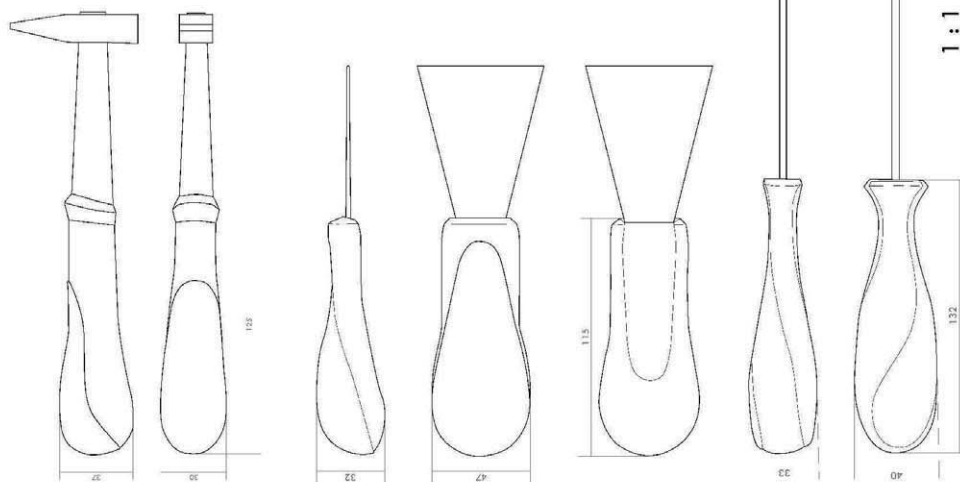
CD s bakalářskou prací ve formátu pdf

FOTOGRAFIE MODELU



ZMENŠENÝ POSTER

DESIGN RUKOJETI DOMÁCIHO NÁŘADÍ



Záměrem bakalářské práce je design rukojtní domého nářadí. Zabývalo jsem se designem a ergonomií KLAČKA, ŠPACHTLE a ŠROUBOVÁKU. Hledala jsem řešení v propojení dvou materiálů,

toto řešení nobis! lepi! vytvoření z hlediska účinnosti dává použitelnost materiálu. Chápe jsem každé náklady na jednotlivý voz, který koresponduje s použitím daného typu nákladu.

Všiml jsem si, že učitelská práce je velmi náročná a vyžaduje mnoho času a energie. V práci jsem se zaměřil na studium různých metod vyučování a na to, jak je možné učení učitelů zlepšit.

...a emi pohléd stálých, ale při manipulaci značně odlišných náhod. Zkouška medaleta a modelové hmoty různé tvary a hmotnosti optimální řešení pro každý případ. Součástí je i sešit návodů

jednotnou identitu, podle druhu a způsobu použití. Zjevně jednotlivé ivary a příslušné ženitým nářadím, ale nezapomenout u toho i na mužské oděvné řec a vyřadit je

universo nel suo complesso e negli individui.

Náhronec se mi povedlo vyvinutí sledovacího vzdušného nářadí, které se snaží spřávnit seřezávací a nářadí k radě na nejdříve práce.

